

Vorhabenbezogener Bebauungsplan
Rahlstedt 130, Hamburg

Schalltechnische Prognose

für die

Profilia GmbH & Co. KG

Kiekenbrink 1
32457 Porta Westfalica

Projektnummer: 15-051

Stand: 30.01.2017



Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	3
Abbildungsverzeichnis	3
Anlagenverzeichnis	3
1. Veranlassung und Projektauftrag	4
2. Örtliche Situation + Planung	4
2.1 Vorbelastung	5
2.2 Planrecht	5
3. Immissionsschutzrechtliche Grundlagen	7
3.1 Allgemeines zur Bauleitplanung	7
3.2 Hamburger Leitfaden „Lärm in der Bauleitplanung“	8
3.3 Verkehrslärmänderung in der Nachbarschaft	11
3.4 Gewerbelärm	12
3.5 Gesamtlärm, passiver Schallschutz nach DIN 4109	12
4. Technische Grundlagen	13
4.1 Allgemeines zum Berechnungsverfahren bei Verkehrslärm	13
4.2 Allgemeines zum Berechnungsverfahren bei Gewerbelärm	14
5. Beschreibung der Quellen und Emission:	16
5.1 Straßenverkehr	16
5.2 Parkhaus	16
5.3 Anlieferungsbereich EDEKA	17
5.4 Anlieferung Drogerie	19
5.5 Anlieferung Bäcker	20
5.6 Vorbelastung Penny-Markt	20
5.7 Tiefgarage Haus 1	20
5.8 Spitzenpegel	21
5.9 Lage der Schallquellen	22
6. Immissionen	23
6.1 Allgemeines	23
6.2 Ergebnisse Gewerbelärm	23
6.3 Ergebnisse Tiefgarage unter Haus 1	25
6.4 Ergebnisse Verkehrslärm	25
7. Literaturverzeichnis	27

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kriterien für die Erheblichkeit bei Verkehrslärmsteigerung	11
Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach Nummer 6, TA Lärm	12
Tabelle 3: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Tabelle 8	13
Tabelle 4: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm	15
Tabelle 5: Verkehrsmengennullprognose und Emissionspegel Straßen	16
Tabelle 6: Eingangsdaten und Schalleistung Parkhaus	17
Tabelle 7: Zusammenstellung Anlieferungsmengen und -zeiten Verbrauchermarkt	17

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lageplan (Darstellung EG, Stand 03.06.2016)	5
Abbildung 2: Entwurf Bebauungsplan Rahlstedt 130 (19.10.2016)	6
Abbildung 3: Lageplan der Immissionsorte	7
Abbildung 4: Lage der Quellen	22
Abbildung 5: Lageplan Quellen 3D	23
Abbildung 6: Überschnittene Immissionsorte im Plangebiet bei WA Annahme	24
Abbildung 7: Tiefgarage unter Haus 1; Immissionsorte	25

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Beurteilungspegel Gewerbelärm
- Anlage 2 Vorher-Nachher-Vergleich Verkehrslärm

1. Veranlassung und Projektauftrag

Am Spitzbergenweg in Hamburg befindet sich derzeit ein Nahversorgungszentrum welches aus mehreren Einzelhandelsunternehmen besteht. In diesem Bereich sollen neue Flächen für Einzelhandel und Wohnen geschaffen werden. Neben einem EDEKA Markt sind noch ein Drogeriemarkt, ein Bäcker, eine Apotheke, ein Frisör, ein Zeitschriftenhändler und mehrere Arztpraxen geplant. Die 125 Wohnungen sind in den 3. bis 5. Geschossen über den Einzelhandelsflächen vorgesehen.

Der zukünftige Geltungsbereich des Bebauungsplanes wird maßgeblich vom Verkehrslärm des Spitzbergenwegs belastet. Für das Bebauungsplanverfahren sind daher die Verkehrslärmeinwirkungen zu untersuchen. Darüber hinaus sind die Änderungen des Verkehrslärms durch das Vorhaben in der Nachbarschaft darzustellen.

Südöstlich des Plangebietes verläuft die Bahnstrecke 1120 (Lübeck-Hamburg) in ca. 600 m Entfernung. Die Immissionen aus dem Schienenverkehr können aufgrund der Entfernung vernachlässigt werden.

Es sollen mögliche Konflikte aufgezeigt und, soweit im Rahmen der Abwägung zum Bebauungsplanverfahren möglich, gelöst werden. Ggf. sind Lärmschutzmaßnahmen vorzuschlagen und entsprechende Textvorschläge für Festsetzungen zu erarbeiten.

Der Bebauungsplan Rahlstedt 130 soll als vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgestellt werden.

2. Örtliche Situation + Planung

Nachfolgend ist ein Lageplan (Erdgeschoss) des Bauvorhabens dargestellt. Zu erkennen sind der EDEKA Markt, die Drogerie, die Shops und das Parkhaus.

Das Parkhaus besteht aus zwei Ebenen. Die Zufahrt erfolgt vom Spitzbergenweg, und die Abfahrt über eine Stichstraße vom Wildschwanbrook aus. Die Belüftung erfolgt über die geöffnete Fassade; die Fassade zum Spitzbergenweg wird geschlossen ausgeführt. Zwischen dem Parkhaus und dem EDEKA Gebäude befinden sich weitere Stellplätze im Freien. Diese Stellplätze können nur durch das Parkhaus angefahren werden.

Der EDEKA Markt verfügt über eine eingehauste Anlieferung an der südöstlichen Gebäudeseite. Die Zufahrt erfolgt über eine Stichstraße vom Wildschwanbrook aus. Der Drogeriemarkt und die Shops werden vom Platz zwischen dem EDEKA, dem Drogeriemarkt und den Shops aus angeliefert.

Unter dem nördlichsten Wohngebäude (Haus 1) befindet sich eine Tiefgarage für die Besitzer der Wohnungen. Die Zufahrt zur Tiefgarage erfolgt über eine Stichstraße vom Spitzbergenweg aus.



Abbildung 1: Lageplan (Darstellung EG, Stand 03.06.2016)

2.1 Vorbelastung

Im nördlichen Bereich des Plangebietes befindet sich ein Penny-Markt. Der Markt verfügt über einen Parkplatz mit ca. 36 Stellplätzen. Die Anlieferung erfolgt von der Kehre am Ende der Stichstraße aus. Die Geräusche der Betriebsvorgänge (Anlieferungen, Parkvorgänge) wirken als Vorbelastung auf die geplante Wohnbebauung ein.

2.2 Planrecht

Von der Stadt Hamburg wurden im Untersuchungsgebiet folgende Bebauungspläne rechtsgültig aufgestellt:

- Der Bebauungsplan Rahlstedt 9 weist für den Planungsbereich ein Gewerbegebiet, eine Stellplatzfläche und zwei Sondergebiete Läden aus.
- Der Bebauungsplan Rahlstedt 48 weist für die Flächen westlich und südlich des Plangebietes reine Wohngebiete aus.

Im Plangebiet soll die Gebietsnutzung „Vorhabengebiet Wohnen und Einzelhandel“, Mischgebiet, allgemeines Wohngebiet und die Gebietsnutzung Kirche festgesetzt werden. Einem Vorhabengebiet sind nach TA Lärm keine Immissionsrichtwerte zugeordnet.

(s. Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach Nummer 6, TA Lärm). Da das geplante Gebiet am ehesten einem Kerngebiet (MK) entspricht, werden wir die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete zugrunde legen. In der Beurteilung der Immissionen am Ende erfolgt aber noch eine Gegenüberstellung mit den Richtwerten für allgemeine Wohngebiete, um einen Vergleich zu ermöglichen.

Für die Beurteilung der Gebäude der Kirche werden die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete zugrunde gelegt.



Abbildung 2: Entwurf Bebauungsplan Rahlstedt 130 (19.10.2016)

Die Lage der untersuchten Immissionsorte und die entsprechende Schutzbedürftigkeit ist folgendem Lageplan zu entnehmen.

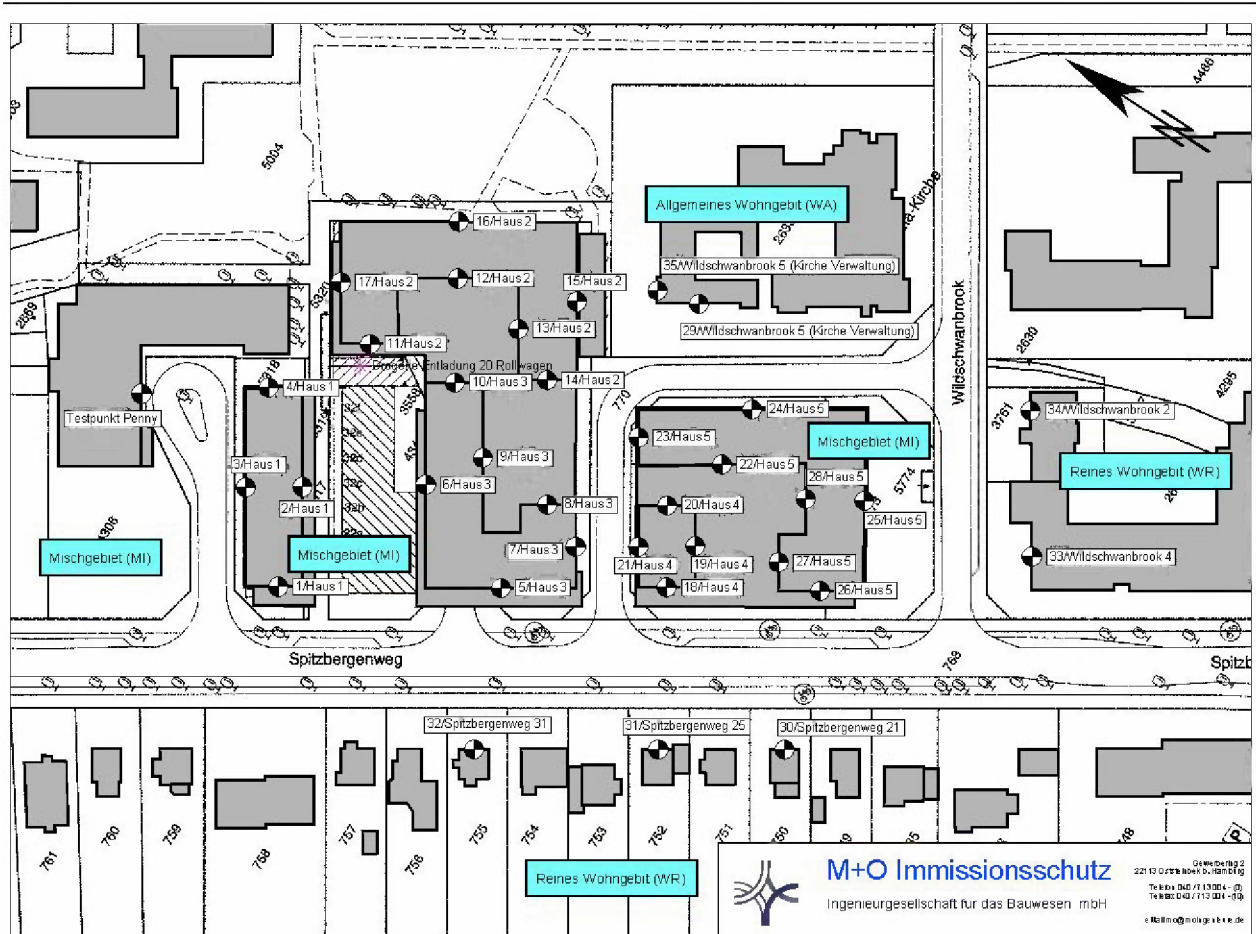


Abbildung 3: Lageplan der Immissionsorte

3. Immissionsschutzrechtliche Grundlagen

3.1 Allgemeines zur Bauleitplanung

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der umliegenden Straßen ein. Da schützenswerte Nutzungen (Wohnungen / Büros) zulässig sein sollen, ist zu prüfen, welche Lärmimmissionen auf das Plangebiet einwirken.

Nach § 1 Absatz 6, Ziffer 1 BauGB [1] sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne insbesondere die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.

Dabei sind folgende Gesichtspunkte zu beachten:

- Nach § 1 Abs. 6, Ziffer 7 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BImSchG [2] ist die Flächennutzung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen u. a. auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Die o. g. Planungsgrundsätze können in der Abwägung zugunsten anderer Belange überwunden werden, soweit sie gerechtfertigt sind, denn nach § 1 Abs. 7 BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen.

Aus den vorstehenden Ausführungen wird deutlich, dass bei städtebaulichen Planungen (Bebauungspläne) grundsätzlich keine rechtsverbindlichen absoluten Grenzen für Lärmimmissionen bestehen. Die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung beurteilt sich ausschließlich nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes (§ 1 (6) und (7) BauGB) sowie nach den zur Verfügung stehenden Festsetzungsmöglichkeiten (§ 9 BauGB). Die Bauleitplanung hat demnach die Aufgabe, unterschiedliche Interessen im Sinne unterschiedlicher Bodennutzungen im Wege der Abwägung zu einem gerechten Ausgleich zu führen. Grenzen bestehen lediglich bei der Überschreitung anderer rechtlicher Regelungen (z. B. wenn die Gesundheit der Bevölkerung gefährdet ist.) Ansonsten sind vom Grundsatz her alle Belange - auch die des Immissionsschutzes - als gleich wichtig zu betrachten.

3.2 Hamburger Leitfaden „Lärm in der Bauleitplanung“

In Hamburg werden zurzeit zwei Lärmstandards verfolgt, die nachfolgend (kurz) erläutert werden.

a) der Lärmstandard „**lärmabgewandte Seite**“

Die Priorität der planerischen Schutzmaßnahmen wird auf die Nachtsituation (Schlafbedürfnis der Bevölkerung) gelegt.

Es ist hierfür gemäß Hamburger Leitfaden „Lärm in der Bauleitplanung“ [3] die Fragestellung zu untersuchen, ob der Immissionsgrenzwert nachts nach 16. BImSchV [4] für die jeweilige Gebietskategorie an der lärmabgewandten Seite eingehalten wird.

Hier kommt es insbesondere auf das Vorhandensein einer qualifizierten lärmabgewandten Seite nachts bei Wohn- und Mischgebieten sowie Kerngebieten mit Wohnnutzungen an. Daraus folgt, dass die Aufenthaltsräume (Wohn- und Schlafräume) zur lärmabgewandten Seite zu legen sind (nach Leitfaden: *Grundrissklausel bzw. allg. Lärmschutzklausel*). Vorrangig sind die Schlafräume der lärmabgewandten Gebäudeseite zuzuordnen; diese Räume müssen mindestens ein Fenster mit Öffnungsmöglichkeit an dieser Seite haben.

Für die lärmzugewandten Seiten wären, abhängig vom Außenpegel, unterschiedlich ausgeprägte Lärmschutzfestsetzungen (passive Maßnahmen) zu treffen.

b) der Lärmstandard „**Innenraumpegel**“

Bei begrenzten Flächenpotenzialen wird durch die bestehenden Lärmschutzinstrumente (z.B. Herstellung von ausreichendem Abstand oder Abstufungen der Nutzungen untereinander) vor dem Hintergrund von hohen bis sehr hohen Lärmvorbelastungen die planerische Gestaltungsfreiheit der Gemeinde immer stärker eingeschränkt. Um ein Min-

destmaß an planerischem Gestaltungsspielraum zu erhalten, werden in Hamburg andere Wege begangen, um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicherzustellen.

Für die Bauleitplanung prinzipiell problematisch ist, dass die TA Lärm [5] grundsätzlich keine Anwendung von passiven Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden vorsieht, sondern indirekt durch das Abstellen auf Außenpegel lediglich Abschirmungen, Abstände und Abstufungen der Nutzungen untereinander als aktive Schallschutzmaßnahmen (Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg) akzeptiert. In Hamburg kann daher auch auf Innenraumpegel anstelle von Außenpegeln abgestellt werden. Eine derartige Vorgehensweise erscheint auch deshalb gerechtfertigt, weil das Nacht-Schutzziel der TA Lärm nicht der „Schutz der Außenfassade“ sein kann. Vielmehr muss ein solches Schutzziel einen schlafgünstigen Innenraumpegel gewährleisten.

Prioritäres Ziel ist es, in den Schlafräumen durch geeignete bauliche Maßnahmen sicherzustellen, dass ein Innenraumpegel bei gekipptem (= teilgeöffnetem) Fenster von 30 dB(A) während der Nachtzeit nicht überschritten wird. Die Gestaltung der Außenbauteile, und damit die Ausprägung der Lärmschutzfestsetzungen, sind abhängig vom Außenpegel. Der Lärmstandard ist aufgrund des technischen Aufwandes nur für Neuplanungen anzuwenden.

Der vorgenannte Lärmstandard konnte bisher bei anlagenbezogenen Emittenten (Gewerbe, Sport und Freizeit) nur angewendet werden, wenn der Tag-Immissionsrichtwert eingehalten wurde und der Nachtpegel < 60 dB(A) war. Lärmkonflikte aufgrund von anlagenbezogenen Emittenten (Gewerbe, Sport und Freizeit) treten jedoch auch während des Tagzeitraums (6-22 Uhr) auf.

Bisher mussten daher die Wohngebäude so geplant werden, dass z. B. die maßgeblichen Immissionsorte gemäß TA Lärm entweder durch konsequente Anordnung sämtlicher Aufenthaltsräume zur „lärmabgewandten Seite“ an der lärmzugewandten Seite entfielen oder vor den Aufenthaltsräumen verglaste Vorbauten (z. B. Wintergärten, verglaste Loggien, Laubengänge) vorgesehen oder die Immissionsorte durch den Einsatz von Festverglasungen (nicht öffnbare Fenster) zur lärmzugewandten Seite gänzlich vermieden wurden.

Ausschlaggebend hierfür ist, dass im Gegensatz zum Schutz der Nachtruhe (22-6 Uhr) – hier steht das ungestörte Schlafen im Vordergrund – am Tag keine Reduzierung auf den Wohninnenbereich möglich ist, da auch die Wohnaußenbereiche hinreichend geschützt werden müssen, um gesunde Wohnverhältnisse im Sinne des § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB [1] zu gewährleisten. Balkone, Loggien, Terrassen, wohnungsbezogene Kleinkinderspielflächen, Gemeinschaftsgärten etc. sind i. d. R. durch bauliche Maßnahmen nur eingeschränkt zu schützen.

Nun ist es möglich, dass bauliche Schallschutzmaßnahmen auch bei Aufenthaltsräumen, die überwiegend/ ausschließlich am Tag genutzt werden, und einen Taginnenraumpegel für die ungestörte Kommunikation bei gekipptem Fenster gewährleisten, eingesetzt werden [6]. Für die ungestörte Kommunikation innerhalb von Wohnungen ist ein Wert von 40 dB(A) (bei teilgeöffnetem Fenster) benannt, für die ungestörte Kommu-

nikation außerhalb der Wohnung hingegen Werte von 50-55 dB(A). Es soll also, anders als in der Nacht, nicht nur der Schutz der Menschen innerhalb von Gebäuden gewährleistet werden, sondern auch der Lärmschutz außerhalb der Gebäude.

Es müssen daher städtebauliche Voraussetzungen gegeben sein, die hiermit nicht im Widerspruch stehen. Dies ist gegeben, wenn die Bauleitplanung im Abstandsbereich zwischen der Wohnbebauung und z. B. der Gebietsgrenze einer gewerblichen Baufläche sämtliche Nutzungsmöglichkeiten für längere Aufenthaltsdauern (z. B. Balkone, Loggien, Terrassen, wohnungsnah Spielflächen, Erholungsflächen, Freizeitaktivitäten oder in ihrer Wirkung vergleichbare Nutzungen auf der Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB ausschließt. D. h. Balkone bzw. Loggien der Wohnungen und regelmäßig genutzte, wohnungsnah Freiräume sind zur lärmabgewandten Seite zu orientieren (z. B. Kinderspielplätze, Grillplätze, Mietergärten). Der lärmzugewandten Seite dürfen nur Müllplätze, Stellplätze, Vorgärten ohne Aufenthaltsqualität oder Feuerwehru- und umfahrten zuordnet werden.

Die Wohnungen sind durchzustecken, d. h. Einraumwohnungen und z. B. die Mittelwohnung im Dreispänner sind zur lärmabgewandten Seite zu orientieren. Hier sind die Form und die Tiefe der Baukörper besonders wichtig, damit später solche Grundrisslösungen auch unter Erschließungsgesichtspunkten möglich sind. Dies bewirkt, dass der der Wohnung zugehöriger Außenwohnbereich auch an der lärmabgewandten Seite orientiert werden kann.

Bezüglich der immissionsschutz-/ baurechtlichen Konfliktbewältigung ist die Anwendung von Innenraumpegeln für Aufenthaltsräume tags in der Bauleitplanung analog der Vorgehensweise für den Innenraumpegel nachts also möglich, allerdings müssen in diesem Fall zusätzlich Regelungen für wohnungsnah Außenbereiche getroffen werden. Im Ergebnis ist der Schutz der Wohnbevölkerung im Sinne des BImSchG [2] vor unzumutbarem Lärm durch z. B. Gewerbegebiete auch am Tag gegeben.

In einem B-Plan darf i. d. R. nur ein Lärmstandard (Innenraumpegel oder lärmabgewandte Seite) zur Anwendung kommen. Dies ist notwendig, damit alle Gebäudekörper und damit auch alle betroffenen Bewohner bzw. Eigentümer gleichbehandelt werden.

Die Außenpegel dürfen in der Regel 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) (Gesundheitsschwellen) in der Nacht nicht überschreiten.

Ein Pegel > 65 dB(A) am Tag (aufgrund von Verkehrslärmeinwirkung) in einem einer Wohnung zugeordneten Außenwohnbereich ist zu vermeiden. Ab diesem Pegel ist bei dauernder Einwirkung ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen gegeben.

3.3 Verkehrslärmänderung in der Nachbarschaft

Die Änderungen des Verkehrsaufkommens auf den Straßen, die durch das Hinzukommen neuer Nutzungen entstehen, beeinflusst die Lärmsituation in der Nachbarschaft dieser Straßen. Bei Aufstellung des B-Plans ist daher der Vorher-Nachher-Vergleich für Verkehrslärm nach § 2 Abs. 4 BauGB [1] (Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung und bei Nichtdurchführung der Planung) durchzuführen. Das gilt nach § 2 (4) BauGB nur, wenn die Umweltauswirkungen voraussichtlich erheblich sind. Was im Sinne des BauGB erheblich ist, kann in Anlehnung an die Nummer 7.4 TA Lärm [5] bestimmt werden. Danach wertet die TA Lärm Geräuschimmissionen aus dem anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlichen Verkehrswegen nur dann als erheblich, wenn „sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen (und) die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [4]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

Änderungen bis zu 3 dB(A) sind zwar im Sinne des BauGB nicht erheblich, sollten in der (späteren) Abwägung jedoch auch berücksichtigt werden, da für die Betroffenen dennoch eine Änderung der Schallsituation eintritt. Die Beurteilung erfolgt anhand folgender Maßstäbe:

Anstieg um weniger als 1 dB(A)	Ein Anstieg in dieser Größenordnung kann vernachlässigt werden, da jede Prognose gewisse Unsicherheiten mit sich bringt und ein Pegelanstieg von bis zu 1 dB(A) bei Verkehrslärm kaum wahrnehmbar ist.
Anstieg um weniger als 3 dB(A)	Ein Anstieg in dieser Größenordnung ist besonders zu berücksichtigen, wenn gleichzeitig die Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden.
Anstieg um mehr als 3 dB(A)	Die Steigerung des Verkehrslärms ist erheblich. Wenn zudem die Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten sind, ist das eine deutlich nachteilige Auswirkung des Vorhabens.
Weitere Erhöhung des Verkehrslärms bei vorhandenen Pegeln von über 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht	In einem solchen Fall ist die Abwägung eingeschränkt. Denn bei einer Erhöhung und gleichzeitiger Überschreitung der Gesundheitsschwellenwerte von 70/60 dB(A) ist eine Zulässigkeit des Vorhabens nur unter Voraussetzungen möglich. Zunächst muss den Besitzern der betroffenen Gebäude die Möglichkeit gegeben werden, prüfen zu lassen, ob der vorhandene Schallschutz dem der DIN 4109 [7] „Schallschutz im Hochbau“ entspricht. Falls das nicht der Fall ist, ist für solche Fälle eine Lärmsanierung durchzuführen. Dieses Vorgehen und die Kostenübernahme für eine Lärmsanierung sind in dem städtebaulichen Vertrag mit aufzunehmen.

Tabelle 1: Kriterien für die Erheblichkeit bei Verkehrslärmsteigerung

3.4 Gewerbelärm

Die Genehmigung für Errichtung und Betrieb gewerblicher Anlagen wird von der Einhaltung der Anforderungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [5]) abhängig gemacht. Die Beurteilungspegel werden in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [8] berechnet.

Die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen gelten nach Nummer 3.2.1 TA Lärm als erfüllt, wenn die Gesamtbelastung¹ am maßgeblichen Immissionsort die in Tabelle 2 zusammengefassten Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.

1 bauliche Nutzung	2	3	4	5	6	7	8	9
	Immissionsrichtwerte							
	üblicher Betrieb				seltene Ereignisse ^{a)}			
	Beurteilungs- pegel		Geräusch- spitzen		Beurteilungs- pegel		Geräusch- spitzen	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
dB(A)								
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70	70	55	95	70
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MK) (MI)	60	45	90	65	70	55	90	65
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA)	55	40	85	60	70	55	90	65
reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55	70	55	90	65
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten -	45	35	75	55	70	55	90	65
^{a)} Im Sinne von Nummer 7.2 TA Lärm „... an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, ...“.								

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach Nummer 6, TA Lärm

Als Tageszeitraum gilt die Zeit zwischen 6:00 und 22:00 Uhr und in der Nacht die lauteste Stunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr.

3.5 Gesamtlärm, passiver Schallschutz nach DIN 4109

Die DIN 4109 ist in Hamburg in die Liste der Technischen Baubestimmungen aufgenommen worden. Demnach bedarf es eines Nachweises im Bauantrag, wenn der B-

¹ Gesamtbelastung im Sinne der TA Lärm ist nach Nummer 2.4 TA Lärm „... die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die diese technische Anleitung gilt.“

Plan dies festsetzt oder der maßgebliche Außenlärmpegel² 61 dB(A) übersteigt (bei Wohnnutzung; 66 dB(A) bei Büros).

Mit der Festsetzung der Lärmpegelbereiche im Bebauungsplan wird im Falle eines Bauantrages also sichergestellt, dass ein Schallschutznachweis erbracht wird. Der Schallschutznachweis stellt sicher, dass der hinreichende bauliche Schallschutz ausgeführt wird.

Für die Festsetzung ist aus den verschiedenen einwirkenden Lärmquellen zuerst ein Summenaußenpegel zu bilden und dann sind, entsprechend DIN 4109, die Lärmpegelbereiche für den passiven Schallschutz der Fassaden zu bestimmen.

Die Zuordnung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 gegenüber den maßgeblichen Außenlärmpegeln wird in der folgenden Tabelle beschrieben.

1	2
Lärmpegelbereich (LPB) DIN 4109	"maßgeblicher Außenlärmpegel" in dB(A)
I	bis 55
II	56 bis 60
III	61 bis 65
IV	66 bis 70
V	71 bis 75
VI	76 bis 80

Tabelle 3: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Tabelle 8

Der Schallschutznachweis stellt sicher, dass der hinreichende bauliche Schallschutz ausgeführt wird. Die Zielsetzung nach § 1 Abs. 6, Nr. 1 BauGB, die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen, ist damit erfüllt.

4. Technische Grundlagen

4.1 Allgemeines zum Berechnungsverfahren bei Verkehrslärm

Beurteilungspegel für Verkehrsrgeräusche werden grundsätzlich in A-bewerteten Schall-druckpegeln angegeben (Einheit Dezibel (A) bzw. dB(A)), die das menschliche Hörempfinden am besten nachbilden. Zur Beschreibung zeitlich schwankender Schallereignisse, wie z. B. der Straßenverkehrsrgeräusche, dient der A-bewertete Mittelungspegel. Bei einer Orientierung an dB(A)-Werten ist dabei zu beachten, dass es sich bei diesen Werten um logarithmische Werte handelt. Eine Verdoppelung der Schallenergie aufgrund der Überlagerung zweier gleich starker Schallquellen, führt zu einer Erhöhung um

² Gem. DIN 4109

3 dB(A). Dabei wird die Verdoppelung der Schallenergie bzw. Schallintensität vom Menschen subjektiv als deutliche Erhöhung der Lautstärke empfunden.

Die Schallemission (d. h. die Abstrahlung von Schall aus einer Schallquelle) des Verkehrs auf einer Straße oder einem Fahrstreifen wird durch den Emissionspegel $L_{m,E}$ gekennzeichnet. Der Emissionspegel ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Achse des Verkehrsweges bei freier Schallausbreitung. Die Stärke der Schallemission wird aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche, der Gradienten und einem Zuschlag für Mehrfachreflexionen berechnet. Der Einfluss von Straßennässe wird nicht berücksichtigt. Der Berechnung werden über alle Tage des Jahres gemittelte durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen (DTV) einschließlich der zugehörigen Lkw-Anteile zugrunde gelegt.

Die Schallimmission (d. h. das Einwirken von Schall auf einen Punkt, also auf den Immissionsort) wird durch den Mittelungspegel L_m gekennzeichnet. Er ergibt sich aus dem Emissionspegel unter zusätzlicher Berücksichtigung des Abstandes zwischen Immissions- und Emissionsort, der mittleren Höhe des Schallstrahls über dem Boden, von Reflexionen und Abschirmungen.

Zum Vergleich beispielsweise mit den Immissionsgrenzwerten (gemäß § 2 der Verkehrslärmschutzverordnung) dient der Beurteilungspegel L_r . Er ist gleich dem Mittelungspegel, der an lichtsignalgeregelten Knotenpunkten um einen Zuschlag zur Berücksichtigung der zusätzlichen Störwirkung erhöht wird. Die Beurteilungspegel von Verkehrsgläuschen werden getrennt für die Zeiträume „Tag“ und „Nacht“ berechnet:

$L_{r,T}$ für die Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr und

$L_{r,N}$ für die Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr.

Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind (etwa 3 m/s) von der Straße zum Immissionsort und für Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern. Bei anderen Witterungsverhältnissen können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten. Daher ist ein Vergleich von Messwerten mit berechneten Pegelwerten nicht ohne weiteres möglich.

4.2 Allgemeines zum Berechnungsverfahren bei Gewerbelärm

Im Unterschied zu dem Verkehrslärm wird die Schallemission von Gewerbelärm durch den Schalleistungspegel ausgedrückt. Der Schalleistungspegel kann sowohl anlagebezogen, als auch längenbezogen oder flächenbezogen sein. Der Schalleistungspegel ist einfach die abgestrahlte Schallenergie eines Punktes (bspw. Maschine), einer Linie (bspw. Fahrweg eines Lkw) oder einer Fläche (Parkplatz).

Gegenüber dem Verkehrslärm kann im Gewerbelärm die Schallausbreitung zusätzlich auch frequenzabhängig unter Berücksichtigung der Bodendämpfung ermittelt werden.

Zum Vergleich mit den Immissionsrichtwerten (gemäß TA Lärm) dient der Beurteilungspegel L_r . Er ist gleich dem Taktmaximal-Mittelungspegel, der eine Reihe von Zuschlägen enthält, so für besondere Ruhezeiten morgens und abends, für Impuls-, Informations- und für Tonhaltigkeit. Im Mittelungspegel werden die Geräusche über die Zeit energieäquivalent gemittelt, während der Taktmaximal-Mittelungspegel über Zeiteabschnitte in Takten von 5s mittelt, wobei der in jedem Takt auftretende höchste Schalldruckpegel über die ganze Taktdauer verwendet wird. Das erhöht den Taktmaximal-Mittelungspegel gegenüber dem Mittelungspegel und hat den Zweck, die Lästigkeit von Geräuschspitzen angemessen zu berücksichtigen. Neben den Taktmaximal-Mittelungspegel enthält die TA Lärm auch Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen, die bspw. durch das Türeinschlagen bei Pkws entstehen können.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beschreiben Außenpegel, die in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes einzuhalten sind. Dabei gelten die in Tabelle 2 aufgeführten Beurteilungszeiten.

1	2	3	4	5	6
Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags		
Tag		Nacht ^{a)}	Tag		Nacht ^{a)}
gesamt	Ruhezeit		gesamt	Ruhezeit	
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)	6 bis 22 Uhr	6 bis 9 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)
	–			13 bis 15 Uhr	
	20 bis 22 Uhr			20 bis 22 Uhr	
^{a)} Nummer 6.4 TA-Lärm führt dazu aus: „Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor					

Tabelle 4: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm

Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) wird für Immissionssorte in allgemeinen und reinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und bei Krankenhäusern sowie Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB zum Mittelungspegel berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

Für die besondere Lästigkeit impulshaltiger und/ oder einzelton- bzw. informationshaltiger Geräusche sieht Nummer A 2.5 des Anhangs zur TA Lärm Zuschläge von jeweils 3 oder 6 dB (je nach Auffälligkeit) vor.

5. Beschreibung der Quellen und Emission:

5.1 Straßenverkehr

Für die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen werden der Spitzbergenweg, die Meiendorfer Straße und der Wildschwanbrook berücksichtigt. Die Verkehrsmengen der Meiendorfer Straße wurden der schalltechnischen Untersuchung zur Grundinstandsetzung vom 19.02.2016 entnommen. Die anderen Verkehrsmengen stammen aus der Verkehrstechnischen Stellungnahme der Masuch + Olbrisch GmbH, Stand 04.05.2016.

Abschnittsname	Verkehrszahlen					Geschw. (vPkw / vLkw)		Emissionspegel	
	DTV	pT	pN	M /DTVT	M /DTVN	T	N	LmET	LmEN
	Kfz/24h	%	%			km/h	km/h	dB(A)	dB(A)
Spitzbergenweg (Nullprognose)									
Südlich Wildschwanbrook	9170	4,1	3,2	0,06	0,011	50 / 50	50 / 50	60,9	53,1
Nördlich Wildschwanbrook	9350	4,1	3,2	0,06	0,011	50 / 50	50 / 50	61,0	53,1
Nördlich Parkhaus	9700	4,2	3,3	0,06	0,011	50 / 50	50 / 50	61,2	53,4
Nördlich Penny	9790	4,2	3,3	0,06	0,011	50 / 50	50 / 50	61,2	53,4
Spitzbergenweg (Planprognose)									
Südlich Wildschwanbrook	10203	4,0	3,0	0,06	0,011	50 / 50	50 / 50	60,9	53,1
Nördlich Wildschwanbrook	10375	3,9	3,0	0,06	0,011	50 / 50	50 / 50	61,0	53,1
Nördlich Parkhaus	10569	4,1	3,2	0,06	0,011	50 / 50	50 / 50	61,2	53,4
Nördlich Penny	10650	4,0	3,1	0,06	0,011	50 / 50	50 / 50	61,2	53,4
Meiendorfer Straße (Null- und Planprognose)									
Kreisel	21300	5,0	5,0	0,06	0,011	50 / 50	50 / 50	65,0	57,6
Strecke nördl. Kreisel	21300	5,0	5,0	0,06	0,011	60 / 60	60 / 60	66,2	58,8
Wildschwanbrook (Nullprognose)									
Östlich Spitzbergenweg	3360	11,1	8,7	0,06	0,011	50 / 50	50 / 50	59,0	51,6
Wildschwanbrook (Planprognose)									
Östlich Spitzbergenweg	4154	9,2	7,9	0,06	0,011	50 / 50	50 / 50	59,5	51,7
Östlich Kirche	3517	10,6	8,5	0,06	0,011	50 / 50	50 / 50	59,2	51,2

Tabelle 5: Verkehrsmengennullprognose und Emissionspegel Straßen

Als Randbedingungen gelten: Die Straßenoberflächen bestehen aus Asphaltbeton oder Splittmastixasphalt. Steigungen und Gefälle der Straßen betragen weniger als 5%.

5.2 Parkhaus

Die Emissionen des Parkhauses wurden nach der Parkplatzlärmstudie (6. Auflage [9]) berechnet. Die Anzahl der Parkbewegungen wurden auf Basis der verkehrstechnischen Stellungnahme der Masuch + Olbrisch GmbH, Stand 04.05.2016 berechnet. Folgende Eingangsdaten wurden zugrunde gelegt:

	Parkhaus Wildschwanbrook
Schallabstrahlung durch offene Fassade	Ja, auf drei Seiten
Zuschlag Ki	4 dB
Zuschlag Kpa	3 dB
Schalleistung je Parkebene	91 dB(A) Tag / 80 dB(A) Nacht
Abgestrahlte Schalleistung je Parkebene	68 dB(A)/m ² Tag / 57 dB(A)/m ² Nacht

Tabelle 6: Eingangsdaten und Schalleistung Parkhaus

Die Emissionen des Pkw-Verkehrs auf den Ein- und Ausfahrten wurden nach RLS-90 [10] berechnet. Der Emissionspegel beträgt 28,5 dB(A) je Pkw je Stunde (30km/h, Asphalt). Der zugehörige längenbezogene Schalleistungspegel ist:

- Fahrstrecken Pkw: $L'_{WA,1h} = (28,5 + 19) \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(\text{Anzahl Pkw/h})$
- Fahrstrecken Pkw Tag: $L'_{WA,1h} = (47,5) \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(48 \text{ Pkw/h}) = 65 \text{ dB(A)}$
- Fahrstrecken Pkw Nacht: $L'_{WA,1h} = (47,5) \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(4 \text{ Pkw/h}) = 54 \text{ dB(A)}$

5.3 Anlieferungsbereich EDEKA

Der geplante EDEKA Markt soll über eine Anlieferung an der südöstlichen Gebäudeseite verfügen. Die Anfahrt erfolgt über eine Stichstraße vom Wildschwanbrook aus.

Eine Anlieferung in der Nacht von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr schließen wir aufgrund der Nähe zu den Wohnungen von vorneherein aus. Aus dem Belieferungskonzept des EDEKA Marktes (Angaben des Betreibers EDEKA vom 11.10.2016) ergeben sich folgende Anlieferungsmengen und -zeiten:

Tabelle 7: Zusammenstellung Anlieferungsmengen und -zeiten Verbrauchermarkt

Zeit (Uhr)	Anzahl Lkw	Anzahl der Hubwagenfahrten	Anzahl Rollwagenfahrten
6-7	2 (große Lkw)	25 voll raus + 25 leer rein	20
7-20	2 (kleine Lkw)	10 voll raus + 10 voll rein	42
Summe Anlieferung	4	70	62

Die 10 Paletten die voll aus dem Lkw und voll in den Lkw gefahren werden, beschreiben Paletten mit Getränkekisten, die vom Lkw entladen und mit Leergut wieder beladen werden. Von den 4 anliefernden Lkws werden zwei Lkw mit Kühlaggregat berücksichtigt.

Nach Angaben des Betreibers EDEKA werden auch Kleintransporter (Sprinter) anliefern. Die Entladung erfolgt in der Regel per Hand oder Sackkarre und kann vernachlässigt werden.

Im Anlieferbereich des Verbrauchermarktes befindet sich üblicher Weise auch ein Müll-container. Der Container steht im abgeschirmten Bereich der Anlieferung. Es werden daher keine Einwurfvorgänge berücksichtigt, sondern nur das Wechseln des Containers. Zur sicheren Seite werden wir daher zwei zusätzliche Lkw-Fahrten in der Zeit von 6-22 Uhr in die Berechnung einbeziehen. Die übrige Müllentsorgung erfolgt nur über übliche Mülltonnen bis 1100 l (Wertstoff- und Restmüllbehälter), die in einem regelmäßigen Turnus ausgeleert werden. Die Entleerungsgeräusche und die Häufigkeit der Entleerungen unterscheiden sich nicht von denen in einem Wohngebiet und werden daher vernachlässigt.

Fahrstrecken der LKW

Die Lkw-Fahrstrecken werden entsprechend der Emissionsansätze der Ladelärmstudie [11] berücksichtigt. Für die Emissionen der Lkw-Fahrstrecken wird ein auf 1 m und einen Vorgang pro Stunde bezogener Schalleistungspegel von

- Fahrstrecken: $L'_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$ für Lkw angesetzt.

Auf eine Unterscheidung der Leistungsklassen (Lkw < 105 kW bzw. $\geq 105 \text{ kW}$) wird im vorliegenden Fall, im Sinn der oben genannten Studie, verzichtet.

Für Rangiergeräusche wird in der Untersuchung ein Wert von

- Rangieren: $L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$ für Lkw (Rangierfläche) berücksichtigt.

Der Vorgang dauert 2 Minuten.

Be- und Entladungen

Die Paletten werden mit einem Hubwagen über die fahrzeugeigene Ladebordwand des Lkw entladen. Die Ladelärmstudie [11] liefert hier folgende Anhaltswerte:

- Entladung mit Hubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand
Paletten: $L_{WA,1h} = 88 \text{ dB(A)}$ voll von und leer auf Lkw zusammengefasst
- Be- + Entladung mit Hubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand
Paletten: $L_{WA,1h} = 89 \text{ dB(A)}$ voll auf und voll von Lkw zusammengefasst

Die Rollwagen werden über die fahrzeugeigene Ladebordwand entladen.

- Ladearbeiten mit Rollwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand
Rollwagen: $L_{WA,1h} = 78 \text{ dB(A)}$ je Rollwagenfahrt (1 Vorgang)
 $L_{WA,1h} = 81 \text{ dB(A)}$ raus- und reinfahren zusammengefasst

Kühlung

Für die Frischwaren werden Lkws mit Kühlaggregat eingesetzt. Die Kühlung läuft im Mittel über 15 min in einer Stunde. Zwei der liefernden Lkws fahren mit Kühl-Aggregat. Die Verweildauer je Lkw beträgt 1 Stunde. Nach der Parkplatzlärmstudie [9] gilt:

- Kühlaggregat: $L_{WA} = 97 \text{ dB(A)}$, 15 min in 1 h

Schallabstrahlung der Anlieferung

Unter Berücksichtigung der Vorgänge Verladung Paletten und Rollwagen sowie der LKW-Kühlung und der dazugehörigen Schalleistungen ergibt sich ein Schalleistungssummenpegel von $L_{WA} = 106 \text{ dB(A)}$.

Der Innenpegel und die Schallabstrahlung werden gemäß VDI 2571 errechnet. Der Einfahrtsbereich wird offen angenommen (Absorption $\alpha = 1$) und die Absorption der weiteren Oberflächen mit $\alpha = 0,03$ angesetzt.

Die äquivalente Absorptionsfläche beträgt bei Raumabmessungen in der Anlieferung von 6,5 m Höhe, 6,5 m Breite und 30 m Länge:

$$A = 4 \times 6,5 \times 30 \times 0,03 + 6,5 \times 6,5 \times 0,03 + 6,5 \times 6,5 \times 1 = 72 \text{ m}^2$$

Der Innenpegel beträgt dann:

$$L_i = 106 \text{ dB(A)} + 14 + 10 \times \lg(0,16/72) = 94 \text{ dB(A)}$$

Für die Verkleidung der Anlieferung nehmen wir Trapezblech an ($R'w = 22 \text{ dB}$).

Die Schallabstrahlung errechnet sich wie folgt:

$$L_w'' = 94 \text{ dB(A)} - 22 \text{ dB} - 4 = 68 \text{ dB(A)}$$

5.4 Anlieferung Drogerie

Für die Belieferung der Drogerie wird die Fahrt und Entladung eines Lkw (Lkw < 105 kW bzw. $\geq 105 \text{ kW}$) im Tageszeitraum berücksichtigt. Der Lkw umfährt das Haus 1 und entlädt vor der Eingangstür. Es wird die Entladung von 20 Rollwagen angesetzt.

Fahrstrecke der LKW

Für die Emissionen der Lkw-Fahrstrecken wird ein auf 1 m und einen Vorgang pro Stunde bezogener Schallleistungspegel von

- Fahrstrecken: $L'_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$ für Lkw angesetzt.

Die Rollwagen werden über die fahrzeugeigene Ladebordwand entladen.

- Ladearbeiten mit Rollwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand
Rollwagen: $L_{WA,1h} = 78 \text{ dB(A)}$ je Vorgang
 $L_{WA,1h} = 81 \text{ dB(A)}$ Be-/ Entladen zusammengefasst

5.5 Anlieferung Bäcker

Die Anlieferung von Backshops erfolgt in der Regel mit Kleintransportern (Mercedes Sprinter) und Entladung per Hand. Die Geräusche der Anlieferung sind nicht störend und können daher vernachlässigt werden.

5.6 Vorbelastung Penny-Markt

Die Emissionen des Parkplatzes werden gemäß der Parkplatzlärmstudie [9] berücksichtigt. Für die Berechnung der Bewegungen wird eine Verkaufsfläche von 1.000 m² zu Grunde gelegt³. Nach Tabelle 33 ergeben sich $0,17 \times 1.000 = 170$ Parkbewegungen je Stunde zwischen 6:00 und 22:00 Uhr. Der Parkplatz ist asphaltiert.

Für die Versorgung mit Waren werden zwei Lkw zwischen 6:00 und 22:00 Uhr berücksichtigt, von denen je 24 Paletten über die Ladebordwand entladen werden. Die Paletten werden mit einem Hubwagen über die fahrzeugeigene Ladebordwand des Lkw entladen. Die Ladelärmstudie [11] liefert hier folgende Anhaltswerte:

- Entladung mit Hubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand
je Palette: $L_{WA,1h} = 88 \text{ dB(A)}$ voll von und leer auf Lkw zusammengefasst

5.7 Tiefgarage Haus 1

Die Anzahl der Parkbewegungen wurden auf Basis der verkehrstechnischen Stellungnahme der Masuch + Olbrisch GmbH, Stand 04.05.2016 berechnet. Demnach fahren am Tag zwischen 6:00 und 22:00 Uhr 478 Kfz und in der Nacht 48 Kfz im Querschnitt. Basierend auf den Angaben der Parkplatzlärmstudie [9] ist nach Tabelle 33 von 0,09 Bewegungen je Stellplatz und Stunde in der lautesten Stunde zwischen 22:00 und 6:00

³ Das Gebäude hat eine Grundfläche von ca. 1.400 m²

Uhr und von 0,02 Bewegungen je Stellplatz und Stunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr auszugehen. Daraus ergeben sich für die lauteste Stunde 27 Bewegungen im Querschnitt im Nachtzeitraum⁴.

Bei eingehausten Tiefgaragenrampen beträgt die Schallabstrahlung über das Tor $L_{w,1h} = 50 \text{ dB(A)} + 10 \lg(\text{Anzahl Fahrten je Stunde})$. Daraus ergeben sich:

$L_{w,1h} = 50 \text{ dB(A)} + 10 \lg(478/16) = 65 \text{ dB(A)/m}^2$ zwischen 6:00 und 22:00 Uhr und
 $L_{w,1h} = 50 \text{ dB(A)} + 10 \lg(27) = 64 \text{ dB(A)/m}^2$ in der lautesten Stunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr.

5.8 Spitzenpegel

Für die Untersuchung werden folgende Spitzenpegel berücksichtigt:

$L_{w,Max} = 104,5 \text{ dB(A)}$ (Druckluft Lkw)

$L_{w,Max} = 99,5 \text{ dB(A)}$ (Kofferraum schließen Pkw)

$L_{w,Max} = 114 \text{ dB(A)}$ (Entladung Paletten)

$L_{w,Max} = 112 \text{ dB(A)}$ (Entladung Rollwagen)

⁴ $48 : 8 : 0,02 \times 0,09 = 27$

5.9 Lage der Schallquellen

In der folgenden Abbildung, sind die in der Untersuchung berücksichtigten Emissionsquellen dargestellt.

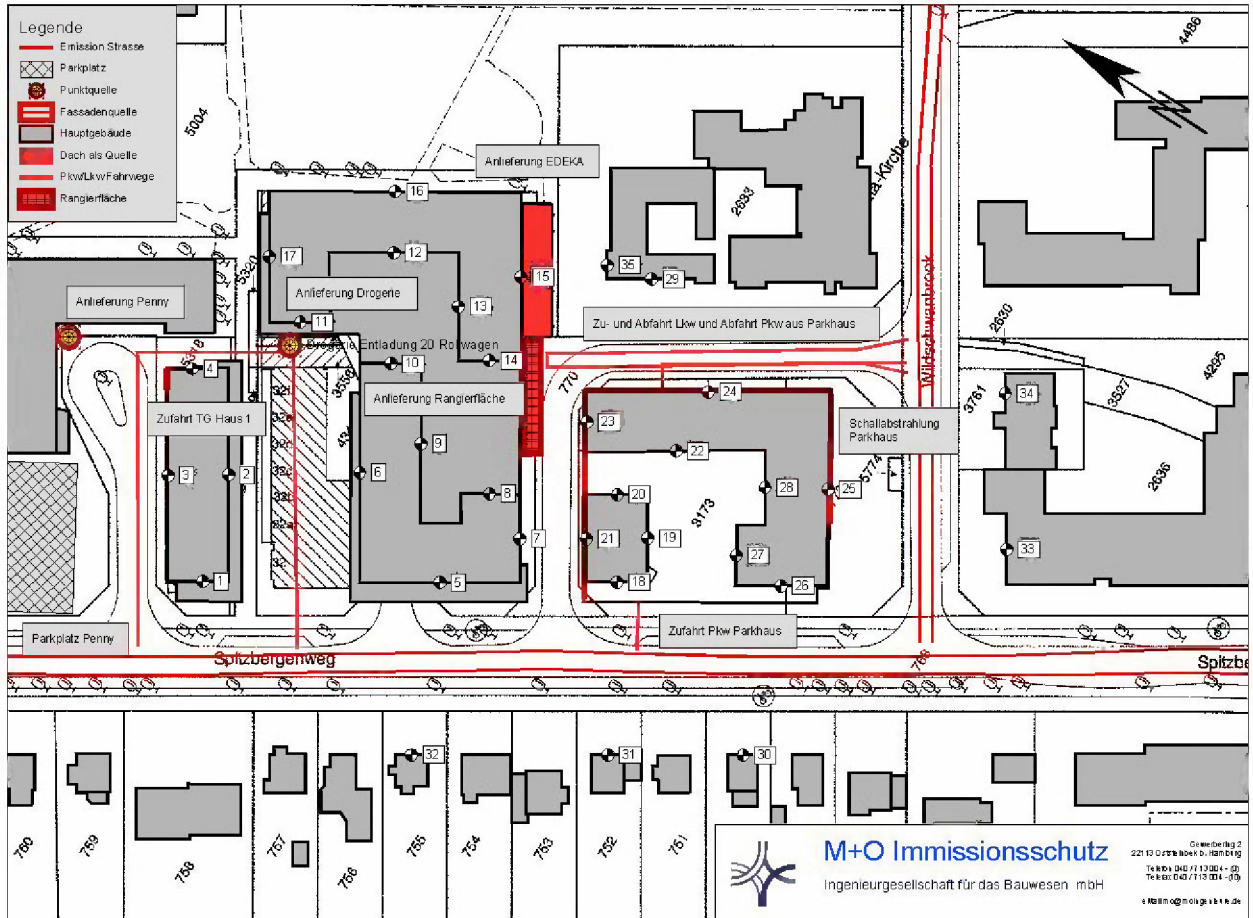


Abbildung 4: Lage der Quellen

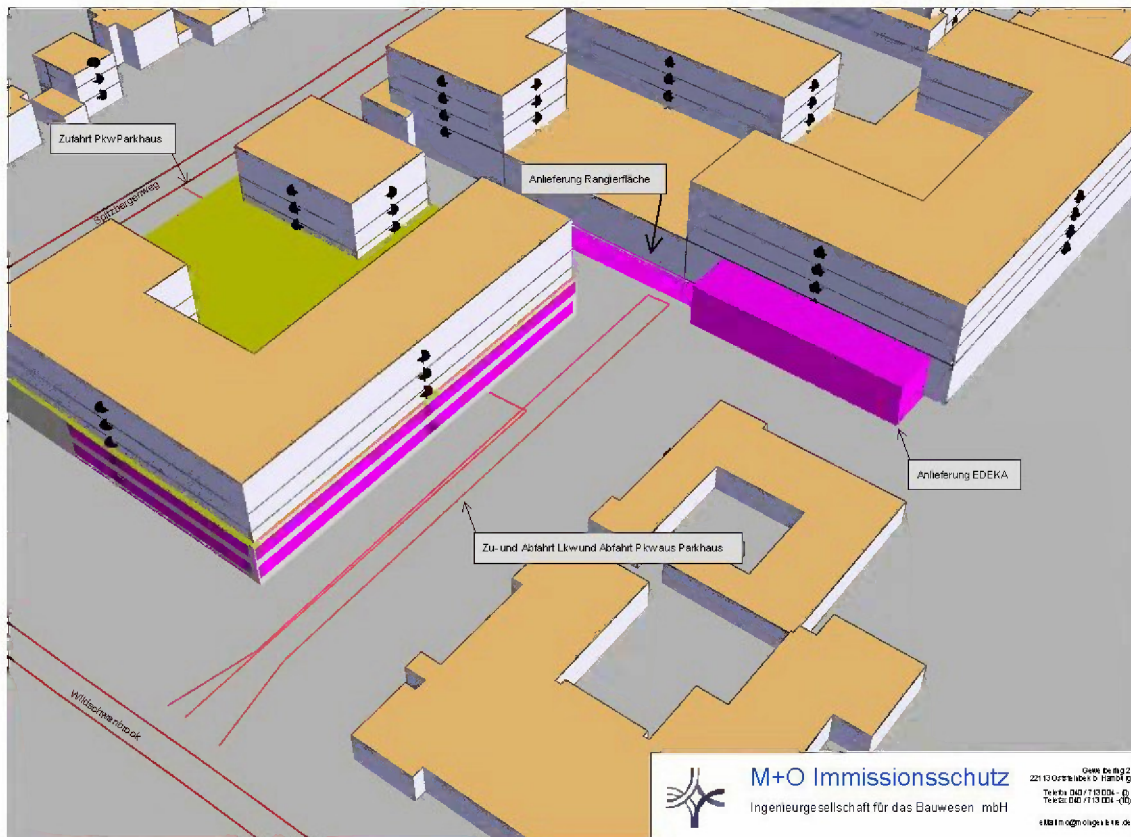


Abbildung 5: Lageplan Quellen 3D

6. Immissionen

6.1 Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms SoundPlan [12] auf Grundlage des in der TA Lärm beschriebenen Verfahrens.

Dem Rechenmodell wurden folgende Quellen-Höhen zugrunde gelegt:

- Immissionsorte: 2,4 m über Gelände für das EG
2,8 m für jedes weitere Geschoss
- Fahr- und Rangierwege: 0,5 m über Gelände
- Ladearbeiten: 1,0 m über Gelände

Die Quellen wurden spektral berücksichtigt.

6.2 Ergebnisse Gewerbelärm

In Anlage 1 sind die berechneten Beurteilungspegel aus Gewerbelärm aufgeführt. Im Bereich der neu geplanten Wohnnutzungen treten keine Überschreitungen der TA Lärm Richtwerte auf, wenn die Schutzwürdigkeit eines Mischgebietes zugrunde gelegt wird. Im Bereich der bestehenden Wohnbebauung treten Überschreitungen an den Gebäu-

den Wildschwanbrook 2, 5 und Spitzbergenweg 25 auf. Die höchsten Überschreitungen treten mit 2 dB(A) am Tag und 1 dB(A) in der Nacht am Gebäude Wildschwanbrook 2 auf. Ursache für die Überschreitungen sind die Geräusche aus dem Parkhaus und aus der offenen Einfahrt der Anlieferung. Wenn die Einfahrt zur Anlieferung während Verladetätigkeiten durch ein Tor geschlossen wird, treten keine Überschreitungen mehr auf. Wenn für die geplanten Wohnnutzungen die Schutzwürdigkeit eines allgemeinen Wohngebietes angenommen wird, bedeutet dies, dass um 5 dB(A) geringere Immissionsrichtwerte gelten. In der folgenden Abbildung sind die Immissionsorte gekennzeichnet, an denen dann Überschreitungen auftreten.

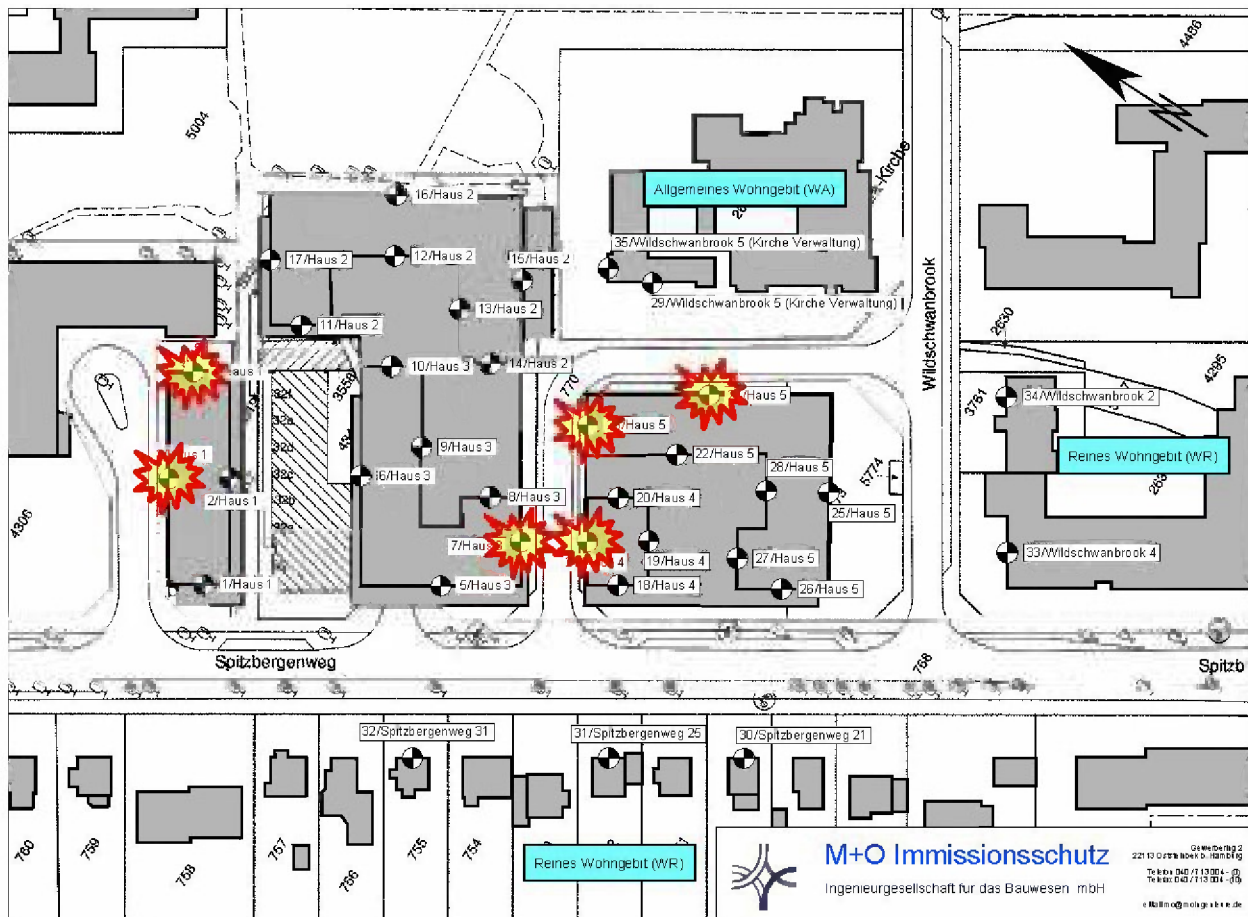


Abbildung 6: Überschrittene Immissionsorte im Plangebiet bei WA Annahme

Wenn die Anlieferung, wie zuvor bereits erwähnt, mit einem Tor versehen wird, treten die Überschreitungen an Haus 3, 4 und 5 nicht mehr auf. Die Überschreitungen am Haus 1 werden durch den bestehenden Penny Markt verursacht. Die Höhe der Überschreitung über den WA Richtwerten beträgt bis zu 3 dB(A). Bei der Berücksichtigung von Mischgebiets-Richtwerten treten keine Konflikte auf.

Aufgrund der Ergebnisse empfehlen wir die EDEKA Anlieferung mit einem Tor zu versehen, dass geschlossen werden kann, wenn ein Lkw entladen wird. Das Tor sollte einen Schalldämmwert von $R'w = 10$ dB oder mehr aufweisen.

6.3 Ergebnisse Tiefgarage unter Haus 1

Die höchsten Pegel wurden am Immissionsort Nummer 4 am Haus 1 berechnet. Die Immissionen betragen hier bis zu 17 dB(A); Überschreitungen treten demnach nicht auf.

Da der Geltungsbereich des Bebauungsplanes auch die Fläche des Penny-Marktes und des Penny-Parkplatzes umfasst, haben wir einen weiteren Berechnungspunkt am Marktgebäude gesetzt, um zu prüfen, ob die Tiefgarage unter Haus 1 im Konflikt mit einer Wohnbebauung über dem Penn-Markt steht.

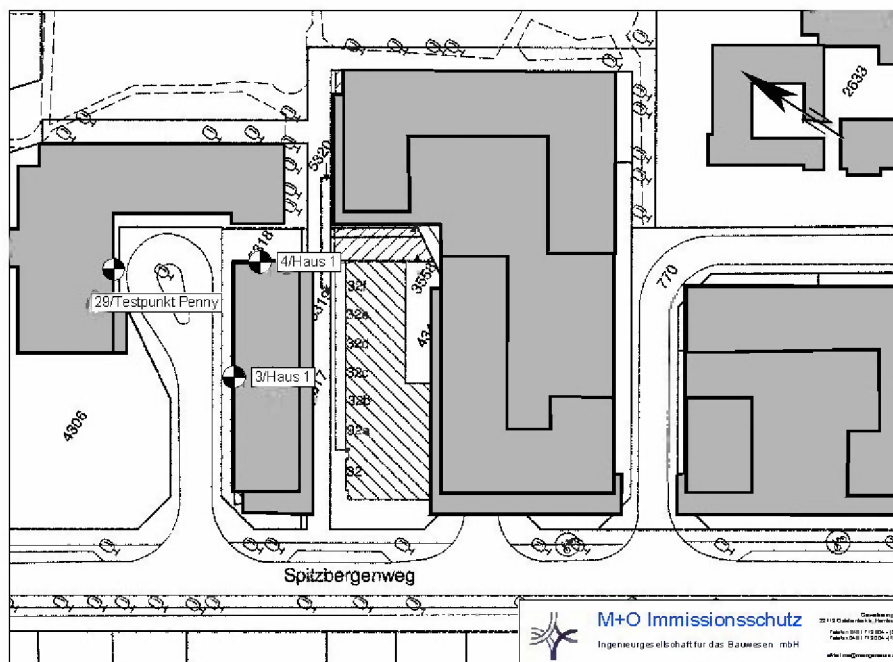


Abbildung 7: Tiefgarage unter Haus 1; Immissionsorte

Die berechneten Immissionen betragen an dem Testpunkt 41 dB(A) am Tag und 39 dB(A) in der Nacht. Legt man die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts zugrunde legen, werden diese unterschritten. Die geplante Tiefgarage steht demnach nicht im Konflikt mit der geplanten Wohnbebauung.

6.4 Ergebnisse Verkehrslärm

In der Anlage 2 sind die Ergebnisse der Verkehrslärberechnung aufgeführt. Am Tag werden die Grenzwerte der 16. BImSchV an der geplanten Wohnbebauung eingehalten. In der Nacht treten bei der geplanten Wohnbebauung an den Immissionsorten in

Straßennähe Überschreitungen der Grenzwerte der 16. BImSchV um bis zu 2,4 dB(A) auf.

Aufgrund der Überschreitungen in der Nacht sollten im Bebauungsplan Festsetzungen zum Schallschutz getroffen werden.

In Hamburg werden zur Zeit zwei Strategien zum Lärmschutz verfolgt, die in Abschnitt 3.2 kurz erläutert wurden. Wir empfehlen hier die Festsetzung von Innenpegeln und nicht den Lärmschutzstandard „lärmabgewandte Seite“. Bei dem Lärmschutzstandard „lärmabgewandte Seite“ sind die Schlafräume an der leisen lärmabgewandten Gebäudeseite anzuordnen. Dies ist jedoch bei den hier geplanten Grundrissen nicht möglich.

Die Festsetzung im Bebauungsplan sollte daher lauten:

„Durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z. B. Doppelfassaden, verglaste Vorbauten (z. B. verglaste Loggien, Wintergärten), besondere Fensterkonstruktionen oder in ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen ist sicherzustellen, dass durch diese baulichen Maßnahmen insgesamt eine Schallpegeldifferenz erreicht wird, die es ermöglicht, dass in Schlafräumen ein Innenraumpegel bei teilgeöffneten Fenster von 30 dB(A) während der Nachtzeit nicht überschritten wird. Erfolgt die bauliche Schallschutzmaßnahme in Form von verglasten Vorbauten, muss dieser Innenraumpegel bei teilgeöffneten Bauteilen erreicht werden. Wohn-/Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen.“

Es reicht aus, wenn sich die Festsetzung nur auf die straßenzugewandten Gebäudefassaden bezieht. Diese Festsetzungen sollten auch im Bereich des nördlichen Bebauungsplanes (Penny-Fläche) berücksichtigt werden.

Der Verkehrslärmanstieg ist ebenfalls in Anlage 2 aufgeführt. An den bestehenden Gebäuden am Wildschwanbrook und Spitzbergenweg nimmt die Verkehrslärmbelastung um bis zu 0,5 dB(A) zu. Die bestehenden Wohngebäude sind auch nicht so stark vom Verkehrslärm belastet, dass die Gesundheitsschwelle von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht überschritten wird. Der Anstieg des Verkehrslärms ist daher vertretbar.

Dieser Bericht zu Projektnummer 15-051 mit Stand 30.01.2017 umfasst insgesamt 28 Seiten und 2 Anlagen und wurde erstellt durch:

M+O Immissionsschutz

Telefon 040 / 71 30 04 - 0

Fax 040 / 71 30 04 - 10

E-Mail: info@moingenieure.de

Internet: www.moimmissionsschutz.de

7. Literaturverzeichnis

- [1] Bundesrepublik Deutschland, Hrsg., *Baugesetzbuch (BauGB)*, zuletzt geändert am 24. Dezember 2008 durch Artikel 4 des Gesetzes zur Reform des Erbschaftsteuer- und Bewertungsrechts (BGBl. I Nr. 66 vom 31.12.2008 S. 3018) Hrsg., Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I Nr. 52 vom 01.10.2004 S. 2414).
- [2] Bundes-Immissionsschutzgesetz , *BImSchG, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I Nr. 25 vom 27.05.2013 S. 1274), zuletzt geändert am 20., 25.11.2014; S. 1740.*
- [3] Freie und Hansestadt Hamburg, „Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung,“ Hamburg, 2010.
- [4] 16. BImSchV, *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036) zuletzt geändert am 18. Dezember 2014 durch Artikel 1 der Veror, Bd. BGBl. I Nr. 61, BGBl. I 2014 S. 2271 – 2313, Geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014 | 2269 .*
- [5] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, *Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz*, Bd. GMBI. Nr. 26 , 26.August 1998 S.503.
- [6] Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, „Innenpegellösung für den Tageszeitraum in Bezug auf anlagenbezogene Lärmkonflikte bei heranrückender Wohnbebauung,“ Hamburg, 2012.
- [7] DIN 4109, *Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise*, Beuth Verlag, November 1989.
- [8] Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren*, Bde. %1 von %2ISO 9613-2,1996, Oktober 1999.
- [9] Parkplatzlärmstudie, *Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen*, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, August 2007.
- [10] RLS 90, *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen*, Bundesminister für Verkehr, 1990.
- [11] Ladelärmstudie , *Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und*

Speditionen; Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1995.

- [12] Braunstein + Berndt GmbH, SoundPlan Version 7.4, *EDV-Programm zur Berechnung der Schallausbreitung nach DIN ISO 9613-2, VDI 2714, VDI 2720, RLS-90 sowie Schall 03.*
- [13] Schallschutz im Hochbau, *Schallschutz im Hochbau, Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren*, November 1989.

**Bebauungsplan Rahlstedt 130
Hamburg**

Gewerbelärm Beurteilungspegel nach TA Lärm

Projekt-Nr. 15-051
27.05.2016

Nr.	Stockwerk	3	4		5		6	7	8		9		10		11		14		17	19	20
			RW,T	RW,N	RW,T,max	RW,N,max			Grenzwert	Gebietsnutzung: SW	Gebietsnutzung: MI	LrT	LrN	LrT,max	LrN,max	EDEKA	ÜT,max	ÜT,max			
		Name: Haus 1																			
		Himmelsrichtung: SW																			
		Gebietsnutzung: MI																			
1	4.OG	60	45	90	65	30	14	59	41	-	-	46	-	55	-	46	14	-	-	-	-
1	5.OG	60	45	90	65	31	14	64	41	-	-	48	-	59	-	48	15	-	-	-	-
1	6.OG	60	45	90	65	32	13	67	40	-	-	48	-	58	-	48	13	-	-	-	-
2	4.OG	60	45	90	65	41	11	71	33	-	-	36	-	50	-	42	11	-	-	-	-
2	5.OG	60	45	90	65	44	11	73	27	-	-	35	-	50	-	44	11	-	-	-	-
2	6.OG	60	45	90	65	44	11	73	24	-	-	37	-	50	-	44	12	-	-	-	-
3	4.OG	60	45	90	65	35	5	74	20	-	-	58	-	75	-	58	7	-	-	-	-
3	5.OG	60	45	90	65	34	6	72	20	-	-	58	-	75	-	58	7	-	-	-	-
3	6.OG	60	45	90	65	34	6	71	21	-	-	57	-	75	-	57	7	-	-	-	-
4	4.OG	60	45	90	65	44	9	77	19	-	-	57	-	78	-	57	9	-	-	-	-
4	5.OG	60	45	90	65	46	10	76	19	-	-	57	-	78	-	57	10	-	-	-	-
4	6.OG	60	45	90	65	46	11	75	29	-	-	56	-	77	-	57	11	-	-	-	-

**Bebauungsplan Rahlstedt 130
Hamburg**

Gewerbelärm Beurteilungspegel nach TA Lärm

Projekt-Nr. 15-051
27.05.2016

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Nr.	Stockwerk	RW,T	RW,N	Grenzwert RW,T,max	RW,N,max	Gewerbelärm LrT	LrN	LT,max	LN,max	ÜT,max	LN,max	LrT	LrN	LT,max	LN,max	Gesamtlärm LrT	LrN	Diff. Ges. LrT	LrN
		Himmelsrichtung: SW		Gebietsnutzung: MI		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
11	3.OG	60	45	90	65	44	16	74	29	-	-	52	-	73	-	52	16	-	-
11	4.OG	60	45	90	65	46	16	76	30	-	-	52	-	73	-	53	17	-	-
11	5.OG	60	45	90	65	47	18	77	31	-	-	52	-	73	-	53	18	-	-
12	3.OG	60	45	90	65	37	19	55	31	-	-	32	-	47	-	38	19	-	-
12	4.OG	60	45	90	65	38	20	59	31	-	-	32	-	48	-	39	20	-	-
12	5.OG	60	45	90	65	39	21	61	35	-	-	32	-	49	-	40	21	-	-
13	3.OG	60	45	90	65	37	16	58	30	-	-	33	-	50	-	39	16	-	-
13	4.OG	60	45	90	65	38	16	60	30	-	-	34	-	52	-	39	16	-	-
13	5.OG	60	45	90	65	38	17	62	33	-	-	38	-	57	-	41	17	-	-
14	3.OG	60	45	90	65	50	35	64	52	-	-	26	-	41	-	50	35	-	-
14	4.OG	60	45	90	65	51	35	67	52	-	-	36	-	57	-	51	35	-	-
14	5.OG	60	45	90	65	51	35	68	52	-	-	37	-	57	-	52	35	-	-
15	2.OG	60	45	90	65	50	27	69	41	-	-	23	-	40	-	50	27	-	-
15	3.OG	60	45	90	65	53	34	64	51	-	-	23	-	40	-	53	34	-	-
15	4.OG	60	45	90	65	52	35	66	51	-	-	24	-	40	-	52	35	-	-
15	5.OG	60	45	90	65	51	35	66	51	-	-	25	-	41	-	51	35	-	-
16	2.OG	60	45	90	65	31	14	44	30	-	-	26	-	42	-	32	14	-	-
16	3.OG	60	45	90	65	30	13	45	32	-	-	26	-	42	-	31	13	-	-
16	4.OG	60	45	90	65	29	11	45	26	-	-	27	-	42	-	31	12	-	-
16	5.OG	60	45	90	65	30	12	45	26	-	-	28	-	43	-	32	12	-	-
17	3.OG	60	45	90	65	30	7	67	21	-	-	45	-	61	-	45	8	-	-
17	4.OG	60	45	90	65	30	7	69	22	-	-	46	-	63	-	46	8	-	-
17	5.OG	60	45	90	65	30	8	67	22	-	-	47	-	65	-	47	9	-	-

**Bebauungsplan Rahlstedt 130
Hamburg**

Gewerbelärm Beurteilungspegel nach TA Lärm

Projekt-Nr. 15-051
27.05.2016

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Nr.	Stockwerk	RW,T	RW,N	RW,T,max	RW,N,max	Grenzwert [dB(A)]	Gewerbelärm LrN	LrN	LT,max	LN,max	Überschreitung Max LrN,max LN,max [dB(A)]	LrT	LrN	LT,max	LN,max	Gesamtlärm LrT	LrN	Diff. Ges. LrT LrN [dB(A)]	
		Himmelsrichtung: SW		Gebietsnutzung: MI															
5	3.OG	60	45	90	65	38	20	54	45	-	-	34	-	44	-	40	20	-	-
5	4.OG	60	45	90	65	40	22	58	48	-	-	36	-	46	-	41	22	-	-
5	5.OG	60	45	90	65	40	22	62	47	-	-	37	-	47	-	42	22	-	-
6	3.OG	60	45	90	65	44	11	74	29	-	-	34	-	50	-	45	11	-	-
6	4.OG	60	45	90	65	44	11	74	26	-	-	35	-	51	-	45	11	-	-
6	5.OG	60	45	90	65	44	12	74	27	-	-	36	-	53	-	45	12	-	-
7	2.OG	60	45	90	65	58	37	70	47	-	-	27	-	42	-	58	37	-	-
7	3.OG	60	45	90	65	58	36	69	47	-	-	27	-	42	-	58	36	-	-
7	4.OG	60	45	90	65	57	36	69	46	-	-	28	-	42	-	57	36	-	-
7	5.OG	60	45	90	65	56	35	68	44	-	-	29	-	42	-	56	35	-	-
8	3.OG	60	45	90	65	55	31	65	42	-	-	26	-	41	-	55	31	-	-
8	4.OG	60	45	90	65	54	31	66	42	-	-	27	-	42	-	54	31	-	-
8	5.OG	60	45	90	65	54	31	66	39	-	-	28	-	42	-	54	31	-	-
9	3.OG	60	45	90	65	48	28	58	39	-	-	27	-	44	-	48	28	-	-
9	4.OG	60	45	90	65	51	30	61	42	-	-	28	-	44	-	51	30	-	-
9	5.OG	60	45	90	65	52	30	63	44	-	-	29	-	45	-	52	30	-	-
10	3.OG	60	45	90	65	42	20	71	38	-	-	49	-	70	-	49	20	-	-
10	4.OG	60	45	90	65	46	22	75	42	-	-	49	-	70	-	51	22	-	-
10	5.OG	60	45	90	65	46	24	75	44	-	-	49	-	70	-	50	24	-	-
		Himmelsrichtung: SW		Gebietsnutzung: MI															
18	4.OG	60	45	90	65	40	24	51	47	-	-	32	-	49	-	40	24	-	-
18	5.OG	60	45	90	65	39	26	54	53	-	-	32	-	48	-	39	26	-	-
18	6.OG	60	45	90	65	39	27	57	57	-	-	34	-	49	-	40	27	-	-
19	4.OG	60	45	90	65	34	19	46	36	-	-	25	-	40	-	34	19	-	-
19	5.OG	60	45	90	65	34	19	47	36	-	-	25	-	40	-	35	19	-	-
19	6.OG	60	45	90	65	34	19	48	36	-	-	26	-	41	-	35	19	-	-
20	4.OG	60	45	90	65	47	26	60	35	-	-	25	-	42	-	47	26	-	-
20	5.OG	60	45	90	65	50	27	65	36	-	-	26	-	43	-	50	27	-	-
20	6.OG	60	45	90	65	50	25	67	37	-	-	27	-	44	-	50	26	-	-
21	4.OG	60	45	90	65	56	37	68	48	-	-	29	-	48	-	56	37	-	-
21	5.OG	60	45	90	65	55	36	68	44	-	-	30	-	48	-	55	36	-	-
21	6.OG	60	45	90	65	55	35	68	46	-	-	30	-	48	-	55	35	-	-

**Bebauungsplan Rahlstedt 130
Hamburg**

Gewerbelärm Beurteilungspegel nach TA Lärm

Projekt-Nr. 15-051
27.05.2016

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Nr.	Stockwerk	RW,T	RW,N	Grenzwert RW,T,max	RW,N,max	Gewerbelärm LrT	LrN	LT,max	LN,max	Überschreitung LT,max	LN,max	LrT	LrN	LT,max	LN,max	Gesamtlärm LrT	LrN	Diff. Ges. LrT	LrN		
		Himmelsrichtung: SW		Gebietsnutzung: MI		Himmelsrichtung: SW		Gebietsnutzung: MI		Himmelsrichtung: SW		Gebietsnutzung: MI		Himmelsrichtung: SW		Gebietsnutzung: MI		Himmelsrichtung: SW		Gebietsnutzung: MI	
		Himmelsrichtung: SW		Gebietsnutzung: MI		Himmelsrichtung: SW		Gebietsnutzung: MI		Himmelsrichtung: SW		Gebietsnutzung: MI		Himmelsrichtung: SW		Gebietsnutzung: MI		Himmelsrichtung: SW		Gebietsnutzung: MI	
22	4.OG	60	45	90	65	41	24	53	36	-	-	26	-	40	-	41	24	-	-		
22	5.OG	60	45	90	65	41	24	56	39	-	-	26	-	41	-	41	24	-	-		
22	6.OG	60	45	90	65	43	25	59	40	-	-	27	-	43	-	43	25	-	-		
23	4.OG	60	45	90	65	60	38	73	46	-	-	26	-	43	-	60	38	-	-		
23	5.OG	60	45	90	65	60	37	72	38	-	-	28	-	46	-	60	37	-	-		
23	6.OG	60	45	90	65	59	35	71	39	-	-	30	-	49	-	59	35	-	-		
24	4.OG	60	45	90	65	56	39	74	62	-	-	23	-	43	-	56	39	-	-		
24	5.OG	60	45	90	65	56	38	73	61	-	-	26	-	47	-	56	38	-	-		
24	6.OG	60	45	90	65	56	37	71	59	-	-	29	-	49	-	56	37	-	-		
25	4.OG	60	45	90	65	46	35	64	52	-	-	20	-	37	-	46	35	-	-		
25	5.OG	60	45	90	65	46	35	64	52	-	-	21	-	37	-	46	35	-	-		
25	6.OG	60	45	90	65	45	34	64	52	-	-	21	-	38	-	45	34	-	-		
26	4.OG	60	45	90	65	32	18	50	42	-	-	29	-	42	-	34	18	-	-		
26	5.OG	60	45	90	65	32	19	51	48	-	-	31	-	44	-	35	19	-	-		
26	6.OG	60	45	90	65	33	21	51	50	-	-	32	-	44	-	35	21	-	-		
27	4.OG	60	45	90	65	35	19	48	42	-	-	30	-	45	-	36	19	-	-		
27	5.OG	60	45	90	65	36	21	49	45	-	-	30	-	46	-	37	21	-	-		
27	6.OG	60	45	90	65	37	21	51	47	-	-	30	-	47	-	38	21	-	-		
28	4.OG	60	45	90	65	37	20	50	37	-	-	24	-	41	-	37	20	-	-		
28	5.OG	60	45	90	65	37	21	53	38	-	-	25	-	41	-	38	21	-	-		
28	6.OG	60	45	90	65	38	21	54	40	-	-	26	-	43	-	38	21	-	-		
Name: Spitzbergenweg 21		Himmelsrichtung: NO		Gebietsnutzung: WR		Himmelsrichtung: NO		Gebietsnutzung: WR		Himmelsrichtung: NO		Gebietsnutzung: WR		Himmelsrichtung: NO		Gebietsnutzung: WR		Himmelsrichtung: NO		Gebietsnutzung: WR	
30	EG	50	35	80	55	42	26	53	52	-	-	37	-	42	-	43	26	-	-		
30	1.OG	50	35	80	55	43	26	54	52	-	-	38	-	42	-	44	26	-	-		
30	2.OG	50	35	80	55	44	26	55	52	-	-	38	-	43	-	45	26	-	-		
Name: Spitzbergenweg 25		Himmelsrichtung: NO		Gebietsnutzung: WR		Himmelsrichtung: NO		Gebietsnutzung: WR		Himmelsrichtung: NO		Gebietsnutzung: WR		Himmelsrichtung: NO		Gebietsnutzung: WR		Himmelsrichtung: NO		Gebietsnutzung: WR	
31	EG	50	35	80	55	49	27	59	54	-	-	41	-	45	-	49	27	-	-		
31	1.OG	50	35	80	55	49	27	59	54	-	-	40	-	45	-	50	27	-	-		
31	2.OG	50	35	80	55	50	27	59	54	-	-	41	-	49	-	51	27	-	-		

Bebauungsplan Rahlstedt 130 Hamburg

Gewerbelärm Beurteilungspegel nach TA Lärm

Projekt-Nr. 15-051
27.05.2016

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Nr.	Stockwerk	RW,T	RW,N	RW,T,max	RW,N,max	LrT	LrN	LrT,max	LN,max	LrT,max	LN,max	LrT	LrN	LrT,max	LN,max	Gesamtlärm LrT	LrN	Diff. Ges. LrT	LrN
		Grenzwert [dB(A)]		Himmelsrichtung: NO		Gebietsnutzung: WR		Gewerbelärm Parkhaus, Anlieferung EDEKA LrT		Überschreitung Max LrT,max LN,max		Vorbereitung aus Penny LrN		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
Name: Spitzbergenweg 31																			
32	EG	50	35	80	55	45	25	62	47	-	-	46	-	49	-	49	25	-	-
32	1.OG	50	35	80	55	46	25	62	48	-	-	46	-	49	-	49	25	-	-
32	2.OG	50	35	80	55	47	25	62	48	-	-	46	-	49	-	49	25	-	-
Name: Wildschwanbrook 2																			
		Himmelsrichtung: NW		Gebietsnutzung: WR															
34	EG	50	35	80	55	52	36	66	54	-	-	26	-	44	-	52	36	2	1
Name: Wildschwanbrook 4																			
		Himmelsrichtung: NW		Gebietsnutzung: WR															
33	EG	50	35	80	55	49	31	61	49	-	-	25	-	36	-	49	31	-	-
33	1.OG	50	35	80	55	49	31	61	49	-	-	26	-	36	-	49	31	-	-
33	2.OG	50	35	80	55	49	31	61	49	-	-	28	-	36	-	49	31	-	-
33	3.OG	50	35	80	55	49	30	61	49	-	-	28	-	36	-	49	30	-	-
Name: Wildschwanbrook 5 (Kirche Verwallung)																			
		Himmelsrichtung: SW		Gebietsnutzung: WA															
29	EG	55	40	85	60	56	40	70	57	-	-	25	-	40	-	56	40	1	-
35		55	40	85	60	54	34	69	50	-	-	25	-	39	-	54	34	-	-

**Bebauungsplan Rahlstedt 130
Hamburg**

Gewerbelärm Beurteilungspegel nach TA Lärm

Projekt-Nr. 15-051
27.05.2016

Spaltennummer	Spalte	Beschreibung
1		Objektnummer
2		Stockwerk
3-6	Grenzwert	Immissionsrichtwert TA Lärm
7-10	Gewerbelärm Parkhaus, Anlieferung EDEKA	Beurteilungspegel
11-12	Überschreitung Max	Überschreitung der Maximalpegel
13-16	Vorbelastung aus Penny	Beurteilungspegel aus Vorbelastung Penny
17-18	Gesamtlärm	Summe aus Gewerbelärm Parkhaus, Anlieferung EDEKA und Vorbelastung Penny
19-20	Diff. Ges.	Richtwertüberschreitung des Gesamtlärms

**Bebauungsplan Rahlstedt 130
Hamburg**

Vergleich Verkehrslärm Nullprognose mit Planprognose

Projekt-Nr. 15-051
03.03.2016

1 Nr.	2 Name	3 Ges.	4 HR	5 Nutz.	6 Grenzwert		8 Nullprognose LrT	9 LrN	10 Planprognose LrT	11 LrN	12 T	13 N	14 Übers. Grenzwert	
					LrT,lim	LrN,lim							[dB(A)]	[dB(A)]
3	Haus 1	4. OG	NW	MI	64	54	56,0	48,1	56,2	48,4	0,3	0,3	-	-
3		5. OG	NW	MI	64	54	56,5	48,6	56,7	48,9	0,3	0,3	-	-
3		6. OG	NW	MI	64	54	56,7	48,9	57,0	49,1	0,3	0,3	-	-
4		4. OG	NO	MI	64	54	43,4	35,6	43,6	35,8	0,2	0,2	-	-
4		5. OG	NO	MI	64	54	44,0	36,3	44,2	36,5	0,2	0,2	-	-
4		6. OG	NO	MI	64	54	45,3	37,6	45,5	37,8	0,2	0,2	-	-
1		4. OG	SW	MI	64	54	59,4	51,5	59,6	51,8	0,3	0,3	-	-
1		5. OG	SW	MI	64	54	63,5	55,7	63,8	56,0	0,3	0,3	-	2,0
1		6. OG	SW	MI	64	54	63,2	55,4	63,5	55,6	0,3	0,3	-	1,6
2		4. OG	SO	MI	64	54	55,2	47,3	55,5	47,6	0,3	0,3	-	-
2		5. OG	SO	MI	64	54	56,0	48,2	56,3	48,5	0,3	0,3	-	-
2		6. OG	SO	MI	64	54	56,4	48,6	56,7	48,8	0,3	0,3	-	-
13	Haus 2	3. OG	NW	MI	64	54	45,0	37,2	45,2	37,4	0,2	0,2	-	-
13		4. OG	NW	MI	64	54	46,6	38,9	46,8	39,1	0,2	0,2	-	-
13		5. OG	NW	MI	64	54	48,0	40,3	48,2	40,5	0,2	0,2	-	-
12		3. OG	SW	MI	64	54	48,5	40,7	48,7	40,9	0,2	0,2	-	-
12		4. OG	SW	MI	64	54	49,2	41,4	49,4	41,6	0,2	0,2	-	-
12		5. OG	SW	MI	64	54	50,6	42,9	50,8	43,1	0,2	0,2	-	-
11		3. OG	SW	MI	64	54	53,6	45,8	53,9	46,0	0,3	0,3	-	-
11		4. OG	SW	MI	64	54	53,8	46,0	54,1	46,2	0,3	0,3	-	-
11		5. OG	SW	MI	64	54	54,5	46,7	54,7	46,9	0,3	0,3	-	-
14		3. OG	SW	MI	64	54	51,1	43,3	51,3	43,5	0,2	0,3	-	-
14		4. OG	SW	MI	64	54	51,7	44,0	52,0	44,2	0,2	0,3	-	-
14		5. OG	SW	MI	64	54	52,6	44,8	52,8	45,1	0,2	0,3	-	-
17		3. OG	NW	MI	64	54	49,1	41,3	49,3	41,5	0,2	0,2	-	-
17		4. OG	NW	MI	64	54	49,0	41,1	49,2	41,4	0,3	0,2	-	-
17		5. OG	NW	MI	64	54	49,4	41,6	49,6	41,8	0,2	0,2	-	-

**Bebauungsplan Rahlstedt 130
Hamburg**

Vergleich Verkehrslärm Nullprognose mit Planprognose

Projekt-Nr. 15-051
03.03.2016

1 Nr.	2 Name	3 Ges.	4 HR	5 Nutz.	6 Grenzwert		8 Nullprognose LrT	9 Planprognose LrN	10 Planprognose LrT	11 Planprognose LrN	12 Pegelanstieg T	13 N	14 Übers. Grenzwert	
					LrT,lim	LrN,lim							[dB(A)]	[dB(A)]
16	Haus 2	2. OG	NO	MI	64	54	48,7	41,0	48,8	41,1	0,0	0,1	-	-
16		3. OG	NO	MI	64	54	48,9	41,2	48,9	41,3	0,1	0,1	-	-
16		4. OG	NO	MI	64	54	49,0	41,3	49,0	41,3	0,0	0,1	-	-
16		5. OG	NO	MI	64	54	49,4	41,7	49,4	41,7	0,0	0,1	-	-
15		2. OG	SO	MI	64	54	53,8	46,0	53,9	46,2	0,1	0,2	-	-
15		3. OG	SO	MI	64	54	53,9	46,2	54,1	46,4	0,1	0,2	-	-
15		4. OG	SO	MI	64	54	54,1	46,3	54,2	46,5	0,1	0,2	-	-
15		5. OG	SO	MI	64	54	54,5	46,7	54,6	46,9	0,1	0,2	-	-
7	Haus 3	2. OG	SO	MI	64	54	57,4	49,6	57,7	49,9	0,3	0,3	-	-
7		3. OG	SO	MI	64	54	57,9	50,1	58,3	50,4	0,3	0,3	-	-
7		4. OG	SO	MI	64	54	58,0	50,2	58,3	50,5	0,3	0,3	-	-
7		5. OG	SO	MI	64	54	58,6	50,8	58,9	51,1	0,3	0,3	-	-
6		3. OG	NW	MI	64	54	55,8	48,0	56,1	48,3	0,3	0,3	-	-
6		4. OG	NW	MI	64	54	56,4	48,6	56,7	48,9	0,3	0,3	-	-
6		5. OG	NW	MI	64	54	56,4	48,5	56,6	48,8	0,3	0,3	-	-
5		3. OG	SW	MI	64	54	62,2	54,3	62,5	54,6	0,3	0,3	-	0,6
5		4. OG	SW	MI	64	54	63,7	55,8	64,0	56,1	0,3	0,3	-	2,1
5		5. OG	SW	MI	64	54	63,4	55,5	63,7	55,8	0,3	0,3	-	1,8
10		3. OG	NO	MI	64	54	44,1	36,4	44,3	36,6	0,2	0,2	-	-
10		4. OG	NO	MI	64	54	45,6	37,9	45,8	38,1	0,2	0,2	-	-
10		5. OG	NO	MI	64	54	47,8	40,1	47,9	40,2	0,2	0,2	-	-
9		3. OG	SO	MI	64	54	48,7	41,1	48,9	41,2	0,1	0,1	-	-
9		4. OG	SO	MI	64	54	49,7	42,1	49,9	42,2	0,1	0,2	-	-
9		5. OG	SO	MI	64	54	50,8	43,2	51,0	43,3	0,1	0,1	-	-
8		3. OG	NO	MI	64	54	47,7	39,9	47,8	40,1	0,1	0,2	-	-
8		4. OG	NO	MI	64	54	48,6	40,9	48,8	41,1	0,2	0,2	-	-
8		5. OG	NO	MI	64	54	49,9	42,2	50,0	42,3	0,1	0,1	-	-

**Bebauungsplan Rahlstedt 130
Hamburg**

Vergleich Verkehrslärm Nullprognose mit Planprognose

Projekt-Nr. 15-051
03.03.2016

1 Nr.	2 Name	3 Ges.	4 HR	5 Nutz.	6 Grenzwert		8 Nullprognose LrT	9 Planprognose LrN	10 Planprognose LrT	11 Planprognose LrN	12 Pegelanstieg T	13 N	14 Übers. Grenzwert		15 N
					LrT,lim	LrN,lim							T	N	
				[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]			
20	Haus 4	4. OG	NO	MI	64	54	47,4	39,6	47,7	39,9	0,3	0,3	-	-	-
20		5. OG	NO	MI	64	54	49,3	41,5	49,5	41,8	0,3	0,3	-	-	-
20		6. OG	NO	MI	64	54	50,6	42,8	50,8	43,1	0,2	0,2	-	-	-
21		4. OG	NW	MI	64	54	57,6	49,8	57,9	50,1	0,3	0,3	-	-	-
21		5. OG	NW	MI	64	54	57,9	50,1	58,2	50,4	0,3	0,3	-	-	-
21		6. OG	NW	MI	64	54	58,1	50,3	58,5	50,6	0,3	0,3	-	-	-
18		4. OG	SW	MI	64	54	60,1	52,3	60,4	52,6	0,3	0,3	-	-	-
18		5. OG	SW	MI	64	54	63,8	55,9	64,1	56,3	0,3	0,3	0,1	2,3	-
18		6. OG	SW	MI	64	54	63,5	55,7	63,8	56,0	0,3	0,3	-	-	2,0
19		4. OG	SO	MI	64	54	52,3	44,4	52,5	44,7	0,3	0,3	-	-	-
19		5. OG	SO	MI	64	54	54,4	46,6	54,7	46,9	0,3	0,3	-	-	-
19		6. OG	SO	MI	64	54	57,6	49,7	57,9	50,1	0,3	0,3	-	-	-
26	Haus 5	4. OG	SW	MI	64	54	63,0	55,2	63,4	55,5	0,3	0,3	-	-	1,5
26		5. OG	SW	MI	64	54	63,9	56,1	64,3	56,5	0,3	0,3	0,3	2,5	-
26		6. OG	SW	MI	64	54	63,7	55,9	64,0	56,2	0,3	0,3	-	-	2,2
27		4. OG	NW	MI	64	54	53,2	45,4	53,6	45,7	0,3	0,3	-	-	-
27		5. OG	NW	MI	64	54	57,7	49,9	58,0	50,2	0,3	0,3	-	-	-
27		6. OG	NW	MI	64	54	59,3	51,5	59,7	51,8	0,3	0,3	-	-	-
28		4. OG	NW	MI	64	54	48,4	40,6	48,7	40,9	0,3	0,3	-	-	-
28		5. OG	NW	MI	64	54	50,0	42,2	50,3	42,5	0,3	0,3	-	-	-
28		6. OG	NW	MI	64	54	51,4	43,7	51,7	43,9	0,3	0,3	-	-	-
25		4. OG	SO	MI	64	54	62,4	54,5	62,7	54,9	0,3	0,5	-	-	0,9
25		5. OG	SO	MI	64	54	62,6	54,6	62,9	55,1	0,3	0,4	-	-	1,1
25		6. OG	SO	MI	64	54	62,5	54,6	62,8	55,0	0,3	0,4	-	-	1,0
22		4. OG	SW	MI	64	54	49,8	42,0	50,1	42,3	0,3	0,3	-	-	-
22		5. OG	SW	MI	64	54	51,6	43,8	52,0	44,2	0,4	0,4	-	-	-
22		6. OG	SW	MI	64	54	52,4	44,6	52,7	44,9	0,3	0,3	-	-	-

Bebauungsplan Rahlstedt 130 Hamburg

Vergleich Verkehrslärm Nullprognose mit Planprognose

Projekt-Nr. 15-051
03.03.2016

1 Nr.	2 Name	3 Ges.	4 HR	5 Nutz.	6 Grenzwert LrT,lim LrN,lim [dB(A)]	7 Nullprognose LrT LrN [dB(A)]	8 Planprognose LrT LrN [dB(A)]	9 Pegelanstieg T N [dB(A)]	10 Übers. Grenzwert T N [dB(A)]	11 T N	12 T N	13 T N	14 T N	15 T N
23	Haus 5	4. OG	NW	MI	64	54	52,6	44,8	52,9	45,1	0,3	0,3	-	-
23		5. OG	NW	MI	64	54	53,2	45,4	53,5	45,7	0,3	0,3	-	-
23		6. OG	NW	MI	64	54	53,7	45,9	53,9	46,1	0,3	0,3	-	-
24		4. OG	NO	MI	64	54	54,6	46,7	54,6	46,9	0,1	0,2	-	-
24		5. OG	NO	MI	64	54	55,1	47,3	55,2	47,5	0,1	0,2	-	-
24		6. OG	NO	MI	64	54	55,4	47,6	55,5	47,8	0,1	0,2	-	-
30	Spitzbergenweg 21	EG	NO	WR	59	49	62,6	54,8	62,9	55,1	0,3	0,3	3,9	6,1
30		1. OG	NO	WR	59	49	63,7	55,9	64,0	56,2	0,3	0,3	5,0	7,2
30		2. OG	NO	WR	59	49	64,0	56,2	64,4	56,5	0,3	0,3	5,4	7,5
31	Spitzbergenweg 25	EG	NO	WR	59	49	62,2	54,4	62,5	54,7	0,3	0,3	3,5	5,7
31		1. OG	NO	WR	59	49	63,5	55,7	63,8	56,0	0,3	0,3	4,8	7,0
31		2. OG	NO	WR	59	49	63,8	56,0	64,1	56,3	0,3	0,3	5,1	7,3
32	Spitzbergenweg 31	EG	NO	WR	59	49	62,2	54,4	62,5	54,7	0,3	0,3	3,5	5,7
32		1. OG	NO	WR	59	49	63,5	55,6	63,8	56,0	0,3	0,3	4,8	7,0
32		2. OG	NO	WR	59	49	63,8	56,0	64,1	56,3	0,3	0,3	5,1	7,3
34	Wildschwanbrook 2	EG	NW	WR	59	49	61,4	53,4	61,7	53,8	0,3	0,5	2,7	4,8
33	Wildschwanbrook 4	EG	NW	WR	59	49	62,2	54,2	62,6	54,7	0,4	0,5	3,6	5,7
33		1. OG	NW	WR	59	49	63,3	55,3	63,6	55,8	0,4	0,5	4,6	6,8
33		2. OG	NW	WR	59	49	63,4	55,4	63,7	55,9	0,4	0,5	4,7	6,9
33		3. OG	NW	WR	59	49	63,8	55,9	64,2	56,4	0,3	0,4	5,2	7,4
35	Wildschwanbrook 5 (Kirche Verwaltung)	EG	NW	WA	59	49	53,0	45,3	53,2	45,5	0,1	0,2	-	-
29		EG	SW	WA	59	49	53,4	45,5	53,6	45,8	0,2	0,3	-	-

**Bebauungsplan Rahlstedt 130
Hamburg**

Vergleich Verkehrslärm Nullprognose mit Planprognose

Projekt-Nr. 15-051
03.03.2016

Spaltennummer	Spalte	Beschreibung
1	Nr.	Objektnummer
2	Name	Immissionsortname
4	HR	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
5	Nutz.	Nutz.
6-7	Grenzwert	Grenzwert 16. BImSchV
8-9	Nullprognose	Beurteilungspegel ohne Verwirklichung der Planung
10-11	Planprognose	Beurteilungspegel mit Verwirklichung der Planung
12-13	Pegelanstieg	Art stieg des Verkehrslärms
14-15	Übers. Grenzwert	Überschreitung der Grenzwerte der 16. BImSchV